

RCA

89210



CITY BY APPLICANT

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Gebrauchsmuster**  
⑩ **DE 296 13 548 U 1**

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**G 06 K 7/00**

⑪	Aktenzeichen:	296 13 548.8
⑫	Anmeldetag:	5. 8. 96
④7	Eintragungstag:	19. 9. 96
④3	Bekanntmachung im Patentblatt:	31. 10. 96

⑦3 Inhaber:

ELME Elektronische Meßgeräte GmbH, 84072 Au, DE

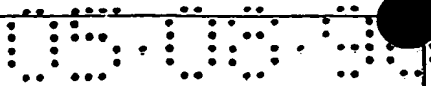
⑦4 Vertreter:

Kuhnen, Wacker & Partner, Patent- und  
Rechtsanwälte, 85354 Freising

⑤4 Multifunktionaler Chipkartenleser

DE 296 13 548 U 1

DE 296 13 548 U 1



5

## Beschreibung

### Multifunktionaler Chipkartenleser

10 Die vorliegende Erfindung betrifft einen multifunktionalen Chipkartenleser, welcher Daten, die auf unterschiedlichen Typen von Chipkarten gespeichert sind, ausliest, verarbeitet und die ausgelesenen und/oder verarbeiteten Daten anzeigt.

15 Herkömmliche Chipkartenleser sind geeignet, auf Chipkarten wie Geldkarten, Telefonkarten, Krankenkassenkarten, usw. gespeicherte Daten auszulesen und die ausgelesenen Daten entsprechend einer vorgegebenen Vorschrift zu verarbeiten und anzuzeigen. Dabei kann ein Chipkartenleser lediglich die Daten eines Chipkartentyps auslesen; so gibt es beispielsweise  
20 reine Geldkartenleser, reine Telefonkartenleser, reine Krankenkassenkartenleser, usw.

Je nach Anwendung sind in den Chipkarten verschiedene IC-Typen enthalten, die sich auch funktionell unterscheiden. So  
25 basieren deutsche Telefonkarten auf einfachen Speicher-IC's (EEPROM's) mit seriellen langsamen Schnittstellen. Chipkarten für Geldkartenanwendungen dagegen sind aufgrund der hohen Sicherheitsanforderungen mit relativ komplexen Mikrokontrollern ausgestattet. Derartige Mikrokontroller müssen mit hohen Frequenzen gespeist werden, da sie sich aus Sicherheitsgründen  
30 unterhalb einer bestimmten Taktfrequenz selbst abschalten. Darüber hinaus würde die Kommunikation bei dem langsameren Takt der Telefonkarten viel zu lange dauern. Die Mikrokontroller der Geldkarten verfügen über eine komplexe serielle Schnittstelle, bei der die Daten im Kommand-Response-Verfahren übertragen werden, wobei je nach Geldkartenapplikation  
35 verschiedene Protokoll, Kommandos und Datenstrukturen zur Anwendung kommen.

40

05.08.96



5        Legt man an eine Chipkarte eines Typs Spannungssignale  
bzw. -pegel an, mit denen üblicherweise eine Chipkarte eines  
anderen Typs ausgelesen wird, besteht die Gefahr, daß die  
Chipkarte des einen Typs beschädigt wird und/oder die darauf  
gespeicherten Daten verloren gehen.

10       Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen Chipkar-  
tenleser zu schaffen, welcher geeignet ist, Daten aus ver-  
schiedenem Typen von Chipkarten auszulesen, ohne daß eine Be-  
schädigung der Chipkarte und/oder ein Verlust der darauf ge-  
15       speicherten Daten auftritt.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung wird durch die Merk-  
male des Anspruchs 1 gelöst. Dementsprechend enthält ein mul-  
tifunktionaler Chipkartenleser eine Leistungsversorgungsein-  
20       richtung zur Versorgung der Komponenten des Chipkartenlesers  
mit Strom bzw. Spannung, eine Steuereinrichtung zur Steuerung  
bzw. Durchführung des Lese-, des Verarbeitungs- sowie Anzei-  
gevorgangs und eine Schnittstelle zur Verbindung der Lei-  
stungsversorgungseinrichtung und der Steuereinrichtung mit  
25       einer Chipkarte. Die Steuereinrichtung weist Mittel zur An-  
steuerung der Chipkarte derart auf, daß die Chipkarte zu Be-  
ginn des Lesevorgangs in einer Initialisierungsbetriebsart  
angesteuert wird und im Ansprechen der Chipkarte auf die An-  
steuerung in der Initialisierungsbetriebsart die Chipkarte  
30       entweder in einer ersten Betriebsart oder in einer zweiten  
Betriebsart ansteuert wird. Somit kann während der Initiali-  
sierung des Lesevorgangs der Typ der Chipkarte ermittelt und  
die darauffolgende Kommunikation auf den Typ der betreffenden  
Chipkarte abgestellt werden.

35       Die Steuereinrichtung weist Mittel zur Ansteuerung der Chip-  
karte derart auf, daß im Ansprechen der Chipkarte auf die An-  
steuerung in der Initialisierungsbetriebsart der Typ der  
Chipkarte erfaßt wird. Dabei wird die Chipkarte in der Initi-  
40       alisierungsbetriebsart mit bestimmten bzw. unterschiedlichen

05.08.96



- 5 elektrischen Pegeln, Signalverläufen und/oder Taktfrequenzen angesteuert.

Die Steuereinrichtung weist des weiteren Mittel zur Ansteuerung der Chipkarte derart auf, daß die Chipkarte in der Initialisierungsbetriebsart mit einem Taktsignal und einem Rücksetzsignal eines bestimmten Pegels, insbesondere eines L-Pegels, angesteuert wird.

15 Die Steuereinrichtung weist ferner Mittel zur Ansteuerung der Chipkarte derart auf, daß im Ansprechen der Chipkarte auf die Ansteuerung in der Initialisierungsbetriebsart dahingehend, daß das Taktsignal von der Chipkarte zurückgegeben wird, ein erster Chipkartentyp erkannt und dementsprechend die Chipkarte in der ersten Betriebsart angesteuert wird.

20 Des weiteren weist die Steuereinrichtung Mittel zur Ansteuerung der Chipkarte derart auf, daß im Ansprechen der Chipkarte auf die Ansteuerung in der Initialisierungsbetriebsart dahingehend, daß das Taktsignal von der Chipkarte nicht zurückgegeben wird, ein zweiter Chipkartentyp erkannt und dementsprechend die Chipkarte in der zweiten Betriebsart angesteuert wird.

30 Die Steuereinrichtung weist ferner Mittel zur Ansteuerung der Chipkarte derart auf, daß die Chipkarte in der ersten Betriebsart mit einer Taktfrequenz bis zu 200 kHz, insbesondere mit einer Taktfrequenz von etwa 20 kHz, angesteuert wird. In dieser Betriebsart werden Telefonkarten ausgelesen.

35 Ferner weist die Steuereinrichtung Mittel zur Ansteuerung der Chipkarte derart auf, daß die Chipkarte in der zweiten Betriebsart mit einer Taktfrequenz von über 1 MHz angesteuert wird. In dieser Betriebsart werden Geldkarten ausgelesen.

40 Des weiteren weist der multifunktionale Chipkartenleser Mittel zum Auslesen der auf der Chipkarte gespeicherten Daten in

05.08.91



5 der ersten oder zweiten Betriebsart, zur Verarbeitung der auf der Chipkarte gespeicherten Daten und zur Anzeige der entsprechenden Daten auf.

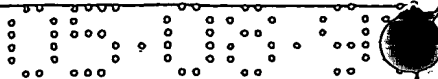
10 Entsprechend einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist ein multifunktionaler Chipkartenleser als Taschenkartenleser, Organizer oder PC-Kartenleser ausgebildet, welcher geeignet ist, sowohl Daten aus einer Telefonkarte als auch aus einer Geldkarte auszulesen, die ausgelesenen Daten zu verarbeiten und die entsprechenden Daten anzuzeigen.

15 Der Taschenkartenleser weist eine Steuereinrichtung auf, die von einer Batterie gespeist wird. Die Steuereinrichtung ist mit einer Schnittstelle verbunden, über welche die Kommunikation mit der Chipkarte erfolgt. Die Schnittstelle enthält Stromversorgungsanschlüsse, einen Taktsignalanschluß, einen Rücksetzsignalanschluß sowie einen Eingangs-/Ausgangsanschluß für eine bidirektionale Datenleitung.

25 Ferner weist der Taschenkartenleser sowie die Steuereinrichtung Mittel auf, mit denen die Initialisierung des Lesevorgangs, das Auslesen der Daten, die Verarbeitung der ausgelesenen Daten sowie das Anzeigen der entsprechenden Daten durchgeführt wird; insbesondere sind ein Mikrokontroller bzw. eine CPU, ein ROM mit darin gespeichertem Ablaufprogramm, ein RAM, Taktgeberschaltungen sowie eine LCD-Anzeige vorgesehen.

35 Im folgenden wird der Betrieb des Taschenkartenlesers beschrieben.

35 Zur Erkennung des Typs der Chipkarte wird ausgenutzt, daß Geldkarten nur oberhalb einer Taktfrequenz von etwa 1 MHz arbeiten, während Telefonkarten dagegen nur bei niedrigen Taktfrequenzen von bis zu 200 kHz funktionieren. Darüber hinaus geben Telefonkarten bei einem Rücksetzsignal eines L-Pegels



5 die Taktsignale gespiegelt am Eingangs-/Ausgangsanschluß zurück.

10 Eine über die Schnittstelle mit dem Taschenkartenleser verbundene Chipkarte wird nach der Aktivierung (Anlegen der Versorgungsspannung und des Rücksetzsignals des H-Pegels) zu-  
erst mit einem einzigen Taktpuls bei einem gleichzeitigen Rücksetzsignal eines L-Pegels angesteuert. Handelt es sich bei der Chipkarte um eine Telefonkarte, so gibt die Chipkarte den Taktpuls über den Eingangs-/Ausgangsanschluß zurück.

15

Erscheint der gespiegelte Taktpuls an dem Eingangs-/Ausgangsanschluß, so wird an die Chipkarte eine Taktfrequenz von etwa 20 kHz angelegt, worauf die Chipkarte, falls es sich dabei um eine Telefonkarte handelt, ihre ATR-Daten (ATR: Answer-To-Reset) über den Eingangs-/Ausgangsanschluß ausgibt. Die ATR-Daten können darauf zur Sicherstellung, daß es sich bei der Chipkarte tatsächlich um eine Telefonkarte handelt, einer weiteren Prüfung unterzogen werden, und anschließend kann der in den Daten enthaltene Betrag ausgewertet und an-  
25 gezeigt werden.

Falls an dem Eingangs-/Ausgangsanschluß kein gespiegelter Taktpuls erscheint, so handelt es sich bei der Chipkarte nicht um eine Telefonkarte. Es wird daraufhin angenommen, daß  
30 es sich bei der Chipkarte um eine Geldkarte handelt. Ein Auslesevorgang bei einer niedrigen Taktfrequenz wird daher nicht gestartet. Die Chipkarte wird erneut aktiviert und mit einer Taktfrequenz von etwa 1 bis 5 MHz betrieben. Falls es sich bei der Chipkarte um eine Geldkarte handelt, sendet die Chip-  
35 karte ihre spezifische ATR-Sequenz dem Taschenkartenleser. Anhand der übertragenen ATR-Sequenz kann der Taschenkartenleser feststellen, um welche Geldkartenapplikation es sich handelt, und die Daten der Geldkarte mit den erforderlichen Kommandos auslesen, auswerten und entsprechend anzeigen.

40

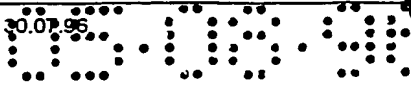


- 5 Bei dem Taschenkartenleser der bevorzugten Ausführungs-  
form der vorliegenden Erfindung werden vorteilhafterweise Te-  
lefonkarten nicht mit zu hohen Frequenzen beaufschlagt. Des  
weiteren wird schnell erkannt, um welchen Typ es sich bei der  
betreffenden Chipkarte handelt, so daß nach einer kurzen Prü-  
10 fung das Auslesen der Chipkarte geeignet durchgeführt wird.



### Schutzansprüche

1. Multifunktionaler Chipkartenleser mit  
5 einer Leistungsversorgungseinrichtung,  
einer Steuereinrichtung und  
einer Schnittstelle zur Verbindung der Leistungsversorgungseinrichtung und der Steuereinrichtung mit einer Chipkarte, wobei  
10 die Steuereinrichtung Mittel zur Ansteuerung der Chipkarte derart aufweist, daß die Chipkarte zu Beginn eines Lesevorgangs in einer Initialisierungsbetriebsart angesteuert wird und im Ansprechen der Chipkarte auf die Ansteuerung in der Initialisierungsbetriebsart die Chipkarte ent-  
15 weder in einer ersten Betriebsart oder in einer zweiten Betriebsart ansteuert wird.
2. Multifunktionaler Chipkartenleser nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinrichtung Mittel zur  
20 Ansteuerung der Chipkarte derart aufweist, daß im Ansprechen der Chipkarte auf die Ansteuerung in der Initialisierungsbetriebsart der Typ der Chipkarte erfaßt wird.
3. Multifunktionaler Chipkartenleser nach einem der vor-  
25 angehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinrichtung Mittel zur Ansteuerung der Chipkarte derart aufweist, daß die Chipkarte in der Initialisierungsbetriebsart mit einem Taktsignal und einem Rücksetzsignal eines bestimmten Pegels, insbesondere eines L-Pegels, ange-  
30 steuert wird.
4. Multifunktionaler Chipkartenleser nach einem der vor-  
angehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinrichtung Mittel zur Ansteuerung der Chipkarte derart  
35 aufweist, daß im Ansprechen der Chipkarte auf die Ansteuerung in der Initialisierungsbetriebsart dahingehend, daß



das Taktsignal von der Chipkarte zurückgegeben wird, die Chipkarte in der ersten Betriebsart angesteuert wird.

5. Multifunktionaler Chipkartenleser nach einem der vor-  
5 angehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Steu-  
ereinrichtung Mittel zur Ansteuerung der Chipkarte derart  
aufweist, daß im Ansprechen der Chipkarte auf die Ansteue-  
rung in der Initialisierungsbetriebsart dahingehend, daß  
das Taktsignal von der Chipkarte nicht zurückgegeben wird,  
10 die Chipkarte in der zweiten Betriebsart angesteuert wird.

6. Multifunktionaler Chipkartenleser nach einem der vor-  
angehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Steu-  
ereinrichtung Mittel zur Ansteuerung der Chipkarte derart  
15 aufweist, daß die Chipkarte in der ersten Betriebsart mit  
einer Taktfrequenz bis zu 200 kHz, insbesondere mit einer  
Taktfrequenz von etwa 20 kHz, angesteuert wird.

7. Multifunktionaler Chipkartenleser nach einem der vor-  
20 angehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Steu-  
ereinrichtung Mittel zur Ansteuerung der Chipkarte derart  
aufweist, daß die Chipkarte in der zweiten Betriebsart mit  
einer Taktfrequenz von über 1 MHz angesteuert wird.

25 8. Multifunktionaler Chipkartenleser nach einem der vor-  
angehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch Mittel zum Aus-  
lesen der auf der Chipkarte gespeicherten Daten in der er-  
sten oder zweiten Betriebsart, zur Verarbeitung der auf der  
Chipkarte gespeicherten Daten und zur Anzeige der entspre-  
30 chenden Daten.

**This Page Blank (uspto)**

**Federal Republic  
of Germany**

**Utility Patent  
DE 296 13 548 U1**

**Int. Cl.⁶:  
G 06 K 7/00**

File Number: 296 13 548.8  
Application Date: 5 August 96  
Registration Date: 19 September 96  
Notification Date  
in Patentblatt: 31 October 96

**German Patent  
Office**

---

Proprietor: ELME Elektronische Meßgeräte GmbH, 84072 Au, DE  
Representatives: Kuhnert, Wacker & Partner, Patent- und Rechtsanwälte, 85354  
Freising

---

**Multifunctional Chip Card Reader**

This Page Blank (uspio,

## Specification

### Multifunctional Chip Card Reader

The present invention relates to a multifunctional chip card reader which reads out data stored on differing types of chip cards, processes them and displays the read-out and/or processed data.

Conventional chip card readers are suited to read out data stored on chip cards such as money cards, telephone cards, health insurance cards, etc. and to process and display the read-out data according to a predetermined rule. A chip card reader can therein only read out the data of one chip card type; for example, there are pure money card readers, pure phone card readers, pure health insurance card readers, etc.

Depending on the application, different IC types are comprised in the chip cards, which also differ in terms of function. For example, German telephone cards are based on simple memory ICs (EEPROMs) with slow serial interfaces. Chip cards for money card applications, in contrast, due to the high security requirements made of them, are equipped with relatively complex microcontrollers. Such microcontrollers must be supplied with high frequencies since for reasons of security they switch off below a specific clock frequency. Furthermore, communication at the slower clock of the telephone cards would last far too long. The microcontrollers of the money cards comprise a complex serial interface with which the data are transmitted in command-response process wherein, depending on the money card application, different protocols, commands and data structures are used.

If to a chip card of one type a voltage signal or voltage level is applied with which conventionally a chip card of a different type is read out, the danger exists that

**This Page Blank (uspto)**

the chip card of the one type is damaged and/or the data stored thereon are lost.

It is the task of the present invention to provide a chip card reader which is suited for reading out data from different types of chip cards without damage of the chip card and/or loss of the data stored thereon occurring.

The task of the present invention is solved through the characteristics of claim 1. Accordingly, a multifunctional chip card reader comprises a power supply unit for supplying the components of the chip card reader with current or voltage, a control unit for controlling or carrying out the reading, the processing as well as the display process and an interface for connection the power supply unit and the control unit with a chip card. The control unit comprises means for driving the chip card such that the chip card at the start of the reading process is driven in an initialization operating mode and during the response of the chip card to the driving in initialization operating mode, the chip card is either driven in a first operating mode or in a second operating mode. Consequently, during the initialization of the reading process the type of the chip card can be determined and the subsequent communication can be adjusted to the type of the particular chip card.

The control unit comprises means for driving the chip card such that during the response of the chip card to the driving in initialization operating mode the type of the chip card is detected. The chip card is therein driven in the initialization mode with specific or different electrical levels, signal shapes and/or clock frequencies.

The control unit comprises furthermore means for driving the chip card such that the chip card in the initialization operating mode is driven with a clock signal and a reset signal of a specific level, in particular of level L.

The control unit further comprises means for driving the chip card such that during the response of the chip card to the driving in initialization mode to the extent that the clock signal is returned by the chip card, a first chip card type is detected and accordingly the chip card is driven in the first operating mode.

Furthermore, the control unit comprises means for driving the chip card such that during the response of the chip card to the driving in the initialization operating mode to the extent that the clock signal is not returned by the chip card, a second

**This Page Blank (usp...)**

chip card type is detected and the chip card is driven accordingly in the second operating mode.

The control unit further comprises means for driving the chip card such that the chip card is driven in the first operating mode at a clock frequency up to 200 kHz, in particular at a clock frequency of approximately 20 kHz. This is the operating mode in which telephone cards are read out.

The control unit further comprises means for driving the chip card such that the chip card is driven in the second operating mode at a clock frequency of more than 1 MHz. In this operating mode money cards are read out.

The multifunctional chip card reader comprises furthermore means for reading out the data stored on the chip card in the first or the second operating mode, for processing the data stored on the chip card and for displaying the corresponding data.

According to a preferred embodiment of the present invention a multifunctional chip card reader is developed as a pocket card reader, organizer or PC card reader which is suitable for reading data from a telephone card as well as also from a money card, to process the read-out data and to display the corresponding data.

The pocket card reader comprises a control unit which is supplied from a battery. The control unit is connected with an interface via which the communication with the chip card takes place. The interface comprises power supply connection, a clock signal terminal, a reset signal terminal as well as an input/output connection for a bidirectional data line.

The pocket card reader as well as the control unit comprise, furthermore, means with which the initialization of the read process, the reading out of the data, the processing of the read-out data as well as the displaying of the corresponding data is carried out; in particular are provided a microcontroller or a CPU, respectively, a ROM with an executable program stored therein, a RAM, clock generator circuits as well as an LCD display.

In the following the operation of the pocket card reader will be described:

This Page Blank (uspto,

For detecting the type of the chip card is utilized that money cards operates only above a clock frequency of approximately 1 MHz while telephone cards, in contrast, function only at low clock frequencies of up to 200 kHz. In addition, telephone cards at a reset signal of a level L reproduce the clock signals in mirror form at the input/output connection.

A chip card connected via the interface with the pocket card reader, after activation (applying the supply voltage and the reset signal of level H), is first driven with a single clock pulse at a simultaneous reset signal of level L. If the chip card is a telephone card, the chip card returns the clock pulse via the input/output connection.

If the mirrored clock pulse appears at the input/output connection, to the chip card is applied a clock frequency of approximately 20 kHz, whereupon the chip card, if such is a telephone card, outputs its ATR (Answer To Reset) data via the input/output connection. The ATR data can thereupon for confirmation that the chip card is, in fact, a telephone card, be subjected to a further check, and subsequently the amount contained in the data can be evaluated and displayed.

Should at the input/output connection no mirrored clock pulse be present, then the chip card in question is not a telephone card. It is thereupon assumed that the chip card is a money card. A reading process at a low clock frequency is therefore not started. The chip card is again activated and operated at a clock frequency of approximately 1 to 5 MHz. If the chip card is a money card, the chip card sends its specific ATR sequence to the pocket card reader. Based on the transmitted ATR sequence, the pocket card reader can determine the money card application involved and, with the required commands, can read, evaluate and correspondingly display the data of the money card.

In the pocket card reader of the preferred embodiment of the present invention, advantageously telephone cards are not acted upon with frequencies that are too high. Furthermore, the detection of the type of the particular chip card is fast such that after a short check, the reading of the chip card is carried out appropriately.

**This Page Blank (uspto,**

## Claims

1. Multifunctional chip card reader with  
a power supply unit,  
a control unit, and  
an interface for connecting the power supply unit and the control unit  
with a chip card, wherein  
the control unit comprises means for driving the chip card such that the chip card at the beginning of a read process is driven in an initialization operating mode and, in responding of the chip card to the driving in initialization operating mode, the chip card is driven either in a first operating mode or in a second operating mode.
2. Multifunctional chip card reader as claimed in claim 1, characterized in that the control unit comprises means for driving the chip card such that in the response of the chip card to the driving in the initialization operating mode the type of the chip card is detected.
3. Multifunctional chip card reader as claimed in one of the preceding claims, characterized in that the control unit comprises means for driving the chip card such that the chip card in the initialization operating mode is driven with a clock signal and a reset signal of a specific level, in particular level L.
4. Multifunctional chip card reader as claimed in one of the preceding claims, characterized in that the control unit comprises means for driving the chip card such that in the response of the chip card to the driving in the initialization operating mode to the extent that the clock signal is returned by the chip card, the chip card is driven in the first operating mode.

**This Page Blank (uspto;**

5. Multifunctional chip card reader as claimed in one of the preceding claims, characterized in that the control unit comprises means for driving the chip card such that in the response of the chip card to the driving in the initialization operating mode to the extent that the clock signal is not returned by the chip card, the chip card is driven in the second operating mode.
6. Multifunctional chip card reader as claimed in one of the preceding claims, characterized in that the control unit comprises means for driving the chip card such that the chip card in the first operating mode is driven at a clock frequency up to 200 kHz, in particular at a clock frequency of approximately 20 kHz.
7. Multifunctional chip card reader as claimed in one of the preceding claims, characterized in that the control unit comprises means for driving the chip card such that the chip card is driven in the second operating mode with a clock frequency of more than 1 MHz.
8. Multifunctional chip card reader as claimed in one of the preceding claims, characterized by means for reading out the data stored on the chip card in the first or second operating mode, for processing the data stored on the chip card and for displaying the corresponding data.

**This Page Blank (uspto)**